

## © EPODOC / EPO

EC - G01D3/028  
IC - B41F33/00  
PN - JP59099218 A 19840607  
TI - TEMPERATURE COMPENSATION TYPE PRINT SURFACE  
MONITORING SENSOR  
FI - G01D3/04&E ; G06F15/62&410A ; B41F33/14&G  
PA - KITA DENSHI KK  
IN - SUKAI HARUO  
CT - JP56117342B B [ ]; JP53035327 A [ ]; JP50035429 A [ ];  
JP54035955 A [ ]  
AP - JP19820207745 19821129  
R - JP19820207745 19821129  
DT - \*

## © PAJ / JPO

PN - JP59099218 A 19840607  
TI - TEMPERATURE COMPENSATION TYPE PRINT SURFACE  
MONITORINGSENSOR  
AB - PURPOSE: To monitor accurately a print surface regardless of the  
fluctuation in ambient temperature by arranging plural groups each  
having one photodetecting element and two light emitting elements  
on both sides of the photodetecting element, and irradiating the  
print surface to detect its reflected light, and correcting the variation  
of characteristics of both elements due to temperature.  
- CONSTITUTION: Titled print surface monitoring sensor consists of a  
frame 11, holder 12, lens plate 13, supports 14 and 15, base 16,  
support 17, separator 8, plural arrayed photodetecting elements 18,  
light emitting elements 21 each arranged on both sides, and a  
printed board 20. Light emitted by the light emitting elements 21  
illuminates the print surface through the lens plate 13 and its  
reflected light is detected by the photodetecting elements 18. The  
light emitting elements 21 and photodetecting elements 18 are not  
influenced by external light and their temperature compensation is  
performed by different groups of photodetecting elements 18 and  
light emitting elements 21. Outputs of the photodetecting elements  
are sent to a computer through an amplifier to monitor accurately  
the print surface regardless of fluctuation of the ambient  
temperature.  
I - G01D3/04 ; B41F33/00

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

f

/none

none

none

PA - KITA DENSHI.KK  
IN - SUKAI HARUO  
ABD - 19841002  
ABV - 008215  
GR - P305  
AP - JP19820207745 19821129

none

none

none

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—99218

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 D 3/04  
B 41 F 33/00

識別記号

庁内整理番号  
6470—2F  
6763—2C

⑬ 公開 昭和59年(1984)6月7日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 10 頁)

⑭ 温度補償式の印刷面監視センサー

保谷市北町2—9—4

⑮ 特 願 昭57—207745

⑯ 出 願 人 株式会社北電子

⑰ 出 願 昭57(1982)11月29日

東京都北区岩淵町28—6

⑱ 発 明 者 須貝治夫

⑲ 代 理 人 弁理士 田辺徹

明 細 書

1. 発明の名称

温度補償式の印刷面監視センサー

2. 特許請求の範囲

1つの受光素子とその両側の2つの発光素子を一組として複数組配置して、各発光素子から発光した光を測定すべき印刷面に当て、その反射光を受光素子で受けて電気量に変換することにより印刷面を監視できるようにし、さらに一組の受光素子及び発光素子だけは外部からの光の影響を受けないように遮断して温度のみの変化を検知するようにして、温度による特性の変化を補正する構成にしたことを特徴とする温度補償式の印刷面監視センサー。

3. 発明の詳細な説明

この発明は紙面その他の印刷面を監視するための印刷面監視センサーに関するものである。

従来、印刷面監視センサーは色々なものが

知られていたが、いずれの印刷面監視センサーも、周囲の温度変化によりセンサーの特性の変化が生じ、センサーからの情報に正確さが欠けるという欠点があった。

この発明の目的は従来技術に見られる前述のような欠点を解消して、使用する場合の雰囲気温度が変化しても常に正確に印刷面の監視を行える印刷面監視センサーを提供することにある。

この発明の要旨とするところは、1つの受光素子とその両側の2つの発光素子を一組として複数組配置して、各発光素子から発光した光を測定すべき印刷面に当て、その反射光を受光素子で受けて電気量に変換することにより印刷面を監視できるようにし、さらに一組の受光素子及び発光素子だけは外部からの光の影響を受けないように遮断して温度のみの変化を検知するようにして、温度による特性の変化を補正する構成にしたことを特徴とする温度補償式の印刷面監視センサーにある。

このような構成になっているので、四季の変化や作業環境の変化などに係りなく、常に正確に印刷面を監視できる。異同の判別だけでなく、印刷面の汚れなども監視可能となる。

以下、図面を参照して、この発明の好適な実施例を説明する。

この発明による印刷面監視センサー１０は、フレーム１１、ホルダー１２、レンズプレート１３、サポート１４、サポート１５、ベース１６、サポート１７、セパレータ８、受光素子１８、発光素子２１、プリントボード２０等を備えている。

フレーム１１は第２図によく示されているように全体がほぼチャンネル形状に構成されており、中央上方部に大きな矩形状の開口１１ａが形成されている。フレーム１１はアルミニウムに黒色アルマイト加工を施して作るのが望ましい。フレーム１１は外部からの光を遮断する材料で作る。

ホルダー１２はフレーム１１をその内部に

- 3 -

が一定の間隔で一列に固定してある。例えば、文庫版（Ａ６）の場合、これらの受光素子１８はその視野の直径を１５mmとしたら互いに１０mmの間隔毎に配置できる。そのような配置にすれば、通常のＡ６版の印刷物であれば、ほぼ正確な監視が可能となる。それよりも狭い間隔で受光素子を配置することもできるが、その場合は不必要にコスト高になる可能性もある。もちろん、測定する印刷面の種類によって、監視ミスあるいは判別ミスの生じる確率は変化するものであり、一概に断定することはできない。

また、受光素子１８は一列配置でなく、その他の配置態様（例えば千鳥足状）にすることもできる。

受光素子１８はホトダイオード、例えばシーメンス社製のホトダイオードＡＦＴ１００１Ｗを採用することができる。このホトダイオードはフラット形式であり、設置容積を最小限にできるというメリットがある。

- 5 -

収容するような形状になっている。ホルダー１２はフレームとは逆向きのチャンネル形状をしており、フレーム１１内をその長手方向に摺動可能に装着するようになっている。ホルダー１２の上縁には内側に向った折片１２ａが形成してある。ホルダー１２の一端には上方に向った折片１２ｂが形成してある。

レンズプレート１３はフレーム１１の開口１１ａに装着する。レンズプレート１３は透明アクリルで製造し、鏡面仕上にするのが望ましい。レンズプレート１３の巾はフレーム１１と同じ巾にしてホルダー１２の上縁の折片１２ａによりフレーム１１と一体的に保持するようになっている。

サポート１４及び１５はそれぞれベース１６にプリントボード２０を挟んで、ネジ１９により固定してある。

プリントボード２０は基体の一例であり、通常の電気回路基板が採用できる。プリントボード２０の中央部には複数の受光素子１８

- 4 -

それらの受光素子１８の各々の両側の等しい距離にそれぞれ発光素子２１を対にして配置する。発光素子２１は発光ダイオードで構成することができ、設置スペースを節約するために小型の発光ダイオードにするのが望ましい。図示例では、プリントボード２０に穴２０ａを形成し、そこに発光素子２１を少し埋め込んだ形で固定している。

発光素子２１は緑色にすると、検出できる印刷面の色が多くなり、実用的メリットが増える。黄色に少し強いだけである。

１つの受光素子１８とその両側の発光素子２１とを一組として、多数の組が一列状、千鳥足状その他の形態で配置されているのである。

本発明者等の実験によれば、６組の発光素子及び受光素子を一列に配置すれば、約９０パーセントの確率で印刷面の異別を判定できることがわかった。１０組採用すれば、ほぼ１００パーセント近い確率になった。

- 6 -

プリントボード20の端部には前述の組とは違う一組の受光素子18'及び発光素子21'が外部からの光を遮断する形で固定されている。サポート14がコの字型に形成されていて、そのサポート14とプリントボード20とフレーム11の両側とが四角い空間23を形成している。そのため空間23には外部から光が入って来ない。この組の受光素子18'及び発光素子21'はその空間23に配置されているのである。

プリントボード20の他方の端部側にはコネクタ24が固定してある。コネクタ24は多数の端子25をコネクタ基体26で固定した形になっており、全体がプリントボード20の端部に固着されている。1つのサポート17はそのコネクタ基体26に固定されている。

コネクタ24とサポート15との間では、発光輝度調整用の抵抗27がプリントボード20に固定されている。

- 7 -

発光し、それを温度補償用の被測定物30に当てる。その反射光を受光素子18'で受けて、コントローラ-31に送る。そのコントローラ-31からの情報を補償情報として他の組の発光素子21に適用する発光素子コントローラ-32に送る。その際、投光量及び/又は電気的増幅量を制御する。この発光素子コントローラ-32の制御のもとに発光素子21を発光させて、その光を測定すべき印刷面に投光し、被測定物たる印刷物の印刷面33で光を反射させる。その反射光を受光素子18で受けて、それを増幅器40に送り、判定装置すなわちコンピュータ35へ送るのである。

そのような印刷面の判別のための判定装置35は、例えば特願昭54-12246号に開示されている判定装置で行うことができる。もちろん、その他の判定装置を使って印刷面の判別を行ってもよい。

なお、被測定物30は白色の紙をサポート

- 8 -

プリントボード20には必要な電気配線が設けられており、受光素子18, 18'、発光素子21, 21'、抵抗27等がコネクタ24の端子25にそれぞれしかるべく電気的に接続されている。

空間23内の受光素子18'及び発光素子21'は温度補償機能を奏する。これらの受光素子18'及び発光素子21'は外部からの光の影響を全く受けず、周囲の温度変化のみに影響される。そのため、これらの受光素子18'及び発光素子21'は他の組の受光素子18及び発光素子21に対して温度センサーとして機能するのである。すなわち他の組の受光素子18の温度による特性の変化をこの組の受光素子18'及び発光素子21'(温度センサー)により補償または補正を行うのである。

第10図はそのような温度補償の機能を概念的に示している。発光素子コントローラ-29の制御のもとに発光素子21'から光を

- 8 -

14の内面に張り付けて構成することができる。

第11図は発光素子21から発光された光が印刷面により反射されて受光素子18に至る機構を簡単に説明するための図である。印刷面が第11図(C)に示すようにAのレベルにあるときは、第11図(A)に示すような明るさとなり、第11図(C)のBレベルに印刷面が存在するときには、第11図(B)に示すような明るさとなる。内側の斜線の円形部分L, R, Cが強い光の部分で、外側の円形部分L', R', C'が弱い光の部分を示す。左右の円L, R, L', R'が発光素子に対応するもので、真中の円C, C'が発光素子に対応するものである。

受光素子18の両側の等しい位置に対をなして発光素子21が配置されているため、レンズプレート13の表面近く(例えばAレベルやBレベルの高さ位置)では第11図(A)及び(B)に示すような光の反射状態となる

- 10 -

のである。このような状況であると、2つの発光素子21からの発光が互いに補完し合い、レンズプレート13の表面近くでは、少くとも高さ位置に変化が生じて、受光素子18への反射光量に実質的な相違が見られない。

第12図はそのことを図示したものである。縦軸に反射光量のゲインGを示し、横軸にレンズプレート13からの距離Dを示している。レンズプレート13からの距離Dがある一定値に至るまでは、反射光量のゲインGはほぼ一定の状態を維持される。そのため、同一の印刷面である限り、第11図に示すAレベルでもBレベルでも、受光素子18が受ける反射光量はほぼ同じになるのである。それゆえ、印刷面が高さ方向にわずかにずれても、その高さのずれによる誤差は実質的に無視し得ることになるのである。

これに反し、第13図(A)(B)に示すような従来の印刷面監視センサーであると、第14図に示すように所定位置からの距離D

- 11 -

うに、紙面の高さレベルが変化すると、光軸が受光素子6からずれてしまう。そのため、同一紙面を異種紙面と判定してしまうのである。

さらに、同一レベルにおける紙面の左右や前後方向のズレについても、相当な許容誤差が可能である。例えば、受光素子18の視野が直径15mmであるとき、通常の印刷物であれば、多少のズレが生じて、問題なく確実な判別や汚れのチェックができる。

本発明の印刷面監視センサー10を乱丁監視装置に使用する場合には、第15図及び第16図に示すように、丁合機の折丁積台3に設置して、折丁11の最下段の紙面を監視するようにできる。その際、折丁11は印刷面監視センサー10により監視を受けた後（又は監視しつつ）、万力その他の手段により矢印Aの方向へコンベア（図示せず）まで引き出される。

なお、この発明による印刷面監視センサー

- 13 -

がわずかでもずれると、ゲインGは極端に低下してしまう。それゆえ、監視すべき印刷面がわずかでも高さ方向にずれると、監視ミスが多発することになるのである。第13図

(A)に示すように、発光素子つまりランプ4よりの光は折丁の最下の紙面5で反射し、受光素子6により紙面5の明るさに比例した電気量に変換される。ランプ4から紙面5までの距離 $L_1$ と紙面5から受光素子6までの距離 $L_2$ の和( $L_1 + L_2$ )が常に一定でなければ正しい測定は行なえない。しかし、折丁や紙の厚み、紙の歪みや曲り、丁合機の調子等によって $L_1 + L_2$ が変化する場合がある。例えば、矢印Xの方向へ $\Delta L$ だけ変化すると、 $L_1 + L_2$ は( $L_1 + \Delta L$ ) + ( $L_2 + \Delta L$ )となり、この2乗に比例して明るさは減少する。第14図参照。その結果、「 $L_1 + L_2 = \text{一定}$ 」の関係が維持できず、 $L_1 + L_2$ の変化をセンサーは明るさの変化と感じてしまう。また、第13図(B)に示すよ

- 12 -

は、乱丁監視装置に適用すると最も効果的であるが、そのような実施態様のみに限定されるものではない。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明による印刷面監視センサーの一例を示す斜視図である。

第2図は第1図に示した印刷面監視センサーの分解図である。

第3図は第1図に示した印刷面監視センサーの平面図である。

第4図は第1図に示した印刷面監視センサーの側面図であり、その一部を切り変えて示している。

第5図は第4図のW-W線に沿った断面図である。

第6図は第3図のV-V線に沿った断面図である。

第7図は第3図のX-X線に沿った断面図である。

第8図は第3図のY-Y線に沿った断面図

- 14 -

である。

第9図は第3図の7-7線に沿った断面図である。

第10図は、第1図に示した印刷面監視センサーの温度補償機構の考え方を示すための概略図である。

第11図は本発明の印刷面監視センサーによる位置ずれ補正機構を示す説明図である。

第12図は本発明による印刷面監視センサーにおける印刷面の位置ずれとゲインとの関係を示すグラフである。

第13図(A)(B)は従来の印刷面監視センサーを示す概略説明図である。

第14図は第13図に示した従来装置の紙面の位置ずれとゲインとの関係を示すグラフである。

第15図は、この発明の印刷面監視センサーを乱丁監視装置に適用した例を示す平面図である。

第16図は第15図に示した装置の概略側

面図である。

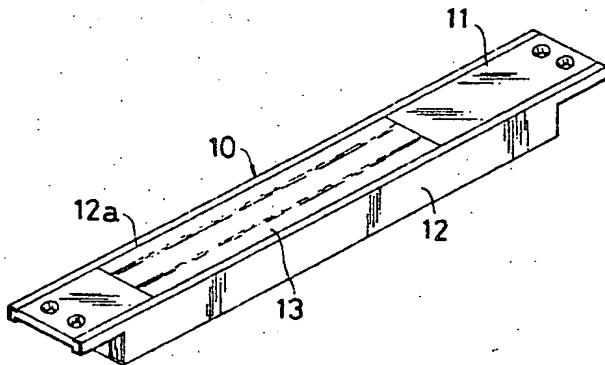
- 11・・・フレーム
- 12・・・ホルダー
- 13・・・レンズプレート
- 14、15、17・・・サポート
- 16・・・ベース
- 18・・・受光素子
- 20・・・プリントボード
- 21・・・発光素子
- 27・・・抵抗
- 40・・・増幅器

特許出願人 株式会社 北電子

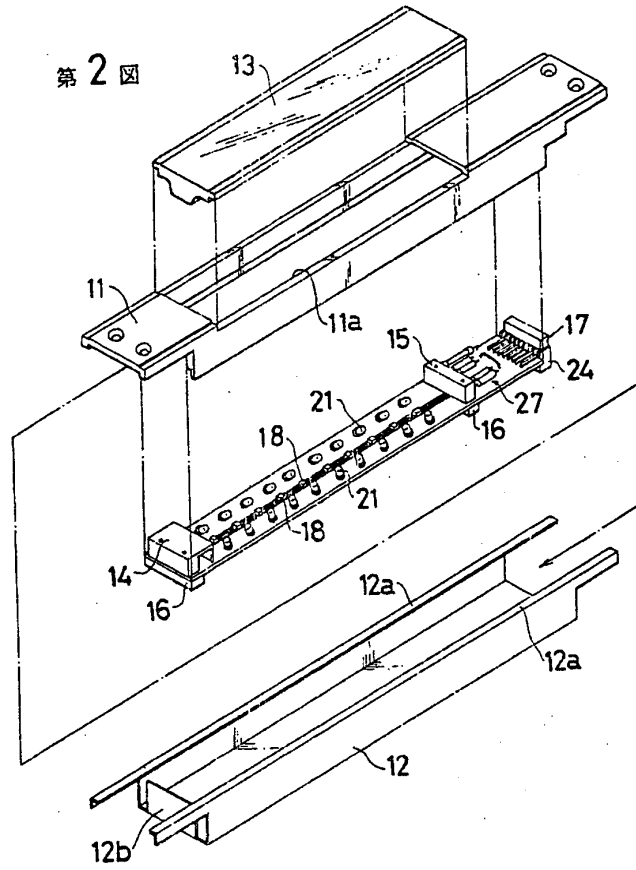
代理人 弁理士 川辺 徹



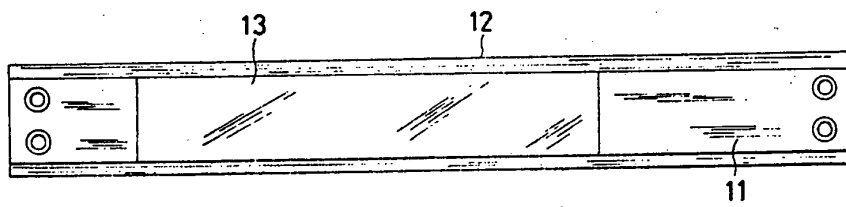
第1図



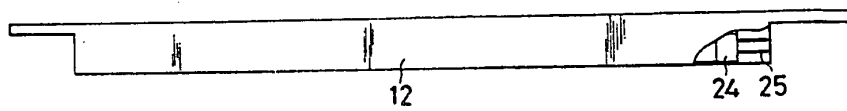
第2図



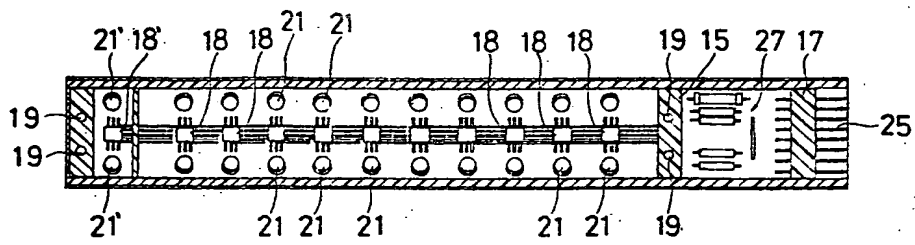
第3図



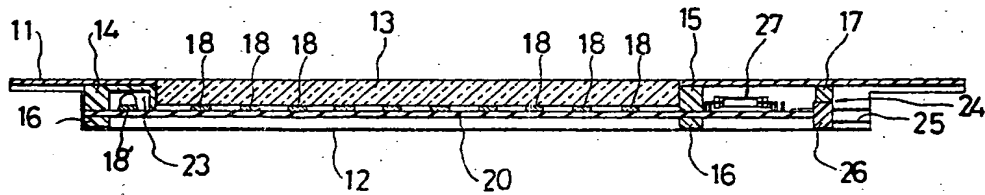
第4図



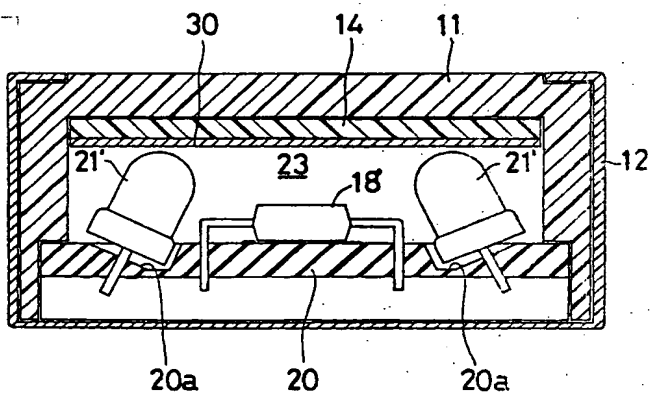
第5図



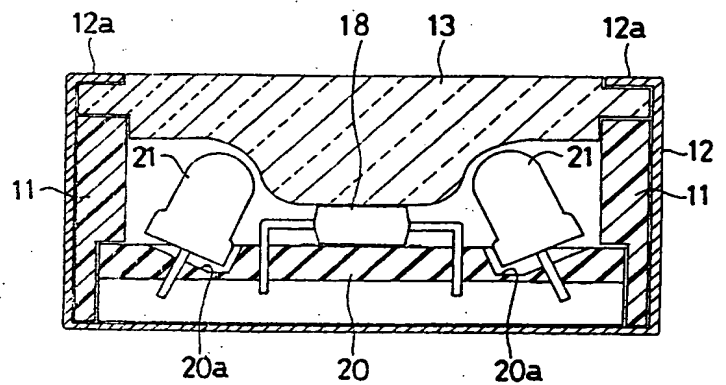
第6図



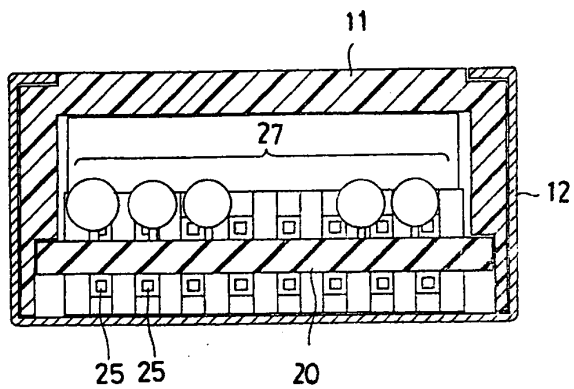
第7図



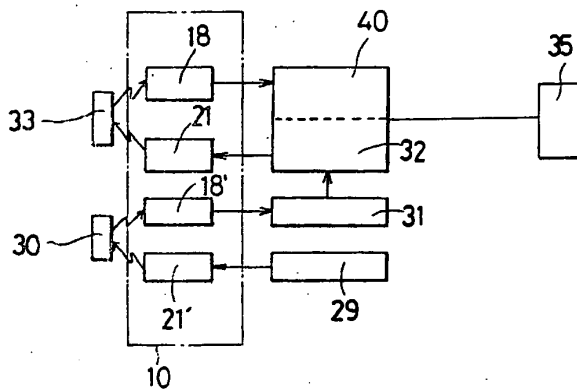
第8図



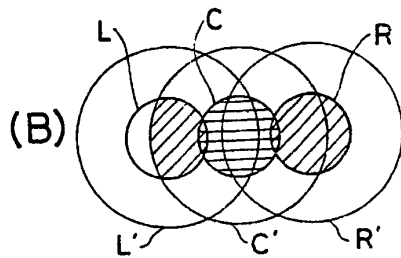
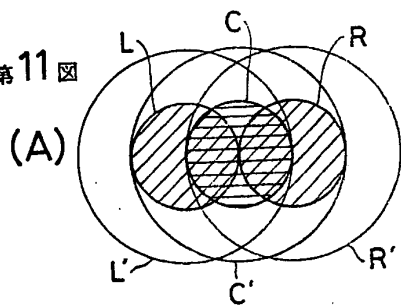
第9図



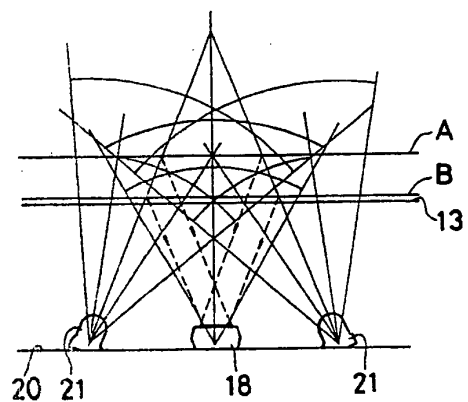
第10図



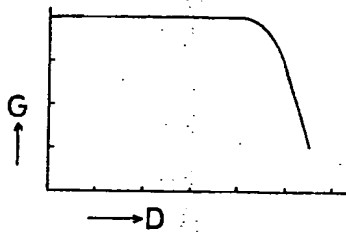
第11図



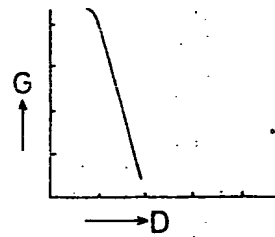
第11図 (C)



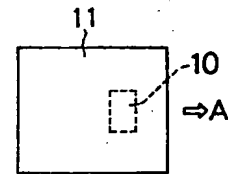
第12図



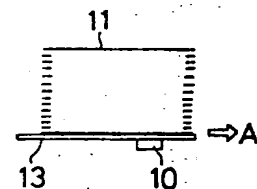
第14図



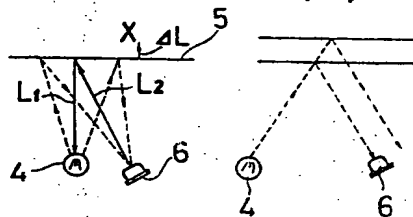
第15図



第16図



第13図 (A) (B)



手続補正書 (自発)

昭和58年2月28日

特許庁長官 若杉和夫 殿

1. 事件の表示

特願昭57-207745号

2. 発明の名称

温度補償式の印刷面監視センサー

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都北区岩淵町28-6

名称 株式会社 北電子

代表者 小林信樹

4. 代理人

住所 東京都港区西新橋2-39-8

鈴丸ビル

氏名 弁理士(7453) 田辺 徹



5. 補正の対象

図面

6. 補正の内容

第1図を別紙のとおり補正します。

第 1 図

